

con. US 6,041,144

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-75871

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/41	C	8839-5C		
G 0 6 F 15/66	3 3 0 B	8420-5L		
// H 0 4 N 11/04	Z	9187-5C		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-236185

(22)出願日 平成3年(1991)9月17日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 杉浦 進

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ
ン株式会社内

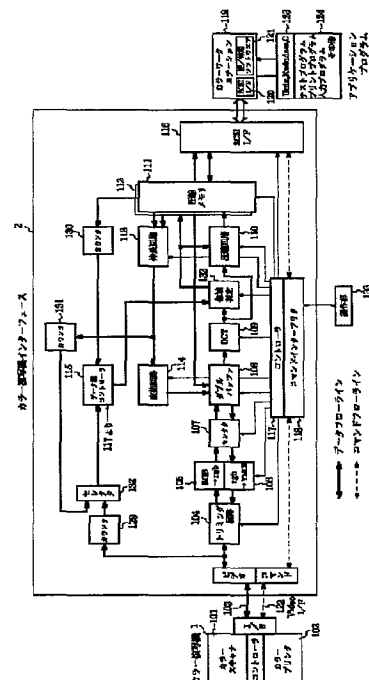
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、画像データを圧縮する機能を有する画像処理装置の汎用性を向上させることを目的とする。

【構成】 カラーワークステーション119が標準モードの圧縮データのみを扱う場合には、カラー複写機インターフェース内部で用いられている独自モード圧縮データを標準モード圧縮データに変換し、圧縮パラメータとともに相手側のコンピュータに送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを所定の圧縮パラメータに応じて圧縮する手段を有する画像処理装置であって、前記圧縮手段は、圧縮された画像データの送信先に応じて前記圧縮パラメータを変更し、圧縮された画像データとともに、該圧縮パラメータを送信することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記圧縮パラメータは、標準パラメータと、非標準パラメータを含むことを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像データの圧縮、伸長に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術としては、完全な独自モードで高画質、高符号化を実現する技術は知られていた。しかし、高画質、高符号化効率で記憶していた情報を、通信相手の要求に応じ、標準化モードに変換して伝送する方式はなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、通信相手が標準化モードのデータのみ扱う装置に対して互換をとることができなかった。

【0004】 本発明はかかる従来技術に鑑みてなされたものであり、汎用性に優れた画像圧縮を行うことができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記課題を解決するため、本発明の画像処理装置は、画像データを所定の圧縮パラメータに応じて圧縮する手段を有する画像処理装置であって、前記圧縮手段は、圧縮された画像データの送信先に応じて前記圧縮パラメータを変更し、圧縮された画像データとともに該圧縮パラメータを送信することを特徴とする。

【0006】

【実施例】 本発明はカラー画像圧縮伸長に関する発明である。特にJ P E G (J o i n t P h o t o g r a p h i c E x p e r t G r o u p) 標準の符号化方式を用いた場合の問題点を解決する方式と電子写真方式記録装置のように、記録方式が定速記録の装置とを整合性良く接続するための新たな方式を提供するものである。

【0007】 J P E G方式による符号化方式では1ページ内の量子化テーブル、ハフマンテーブルは固定であるため原稿中に周波数成分の低い写真調画像や、周波数成分の高い文字画像等が混在している場合には復元画像は必ずしも良好な画像復元とならなかった。カラーファクシミリやカラーD T P通信では原稿中に上記混在画像が多いのは当然で、この様な画像が良好に画像復元されなければ標準化符号方式とされても、この分野では利用し

にくい。しかしカラー画像符号化の様に相手と通信し情報交換する分野では、独自の符号化方式を用いることは広域での通信性を損なうので、極力標準方式を守るのが一般的考え方である。本発明は自社モードで高画質、高符号化効率の伝送が出来、しかも、J P E G標準圧縮方式を用いた通信に関しても自社モードから変換できる方式を備えた新しい圧縮通信方式を提供するものである。

【0008】 本発明は上記考え方にに基づき、異機種間との通信には標準符号化方式を用い、高精細画像を送信したければ符号化効率を落とし、高符号化効率を必要とする時は画質を落とし伝送する。もしも相手が同じ機種であれば、自社モードで高画質、高符号化効率伝送ができるようにしたものである。

【0009】 本発明の実施例では、画像の種類を示す像域判定量に応じ符号化テーブルを8×8ブロック単位で適宜変更し、像域情報と圧縮データを記憶させる。通信相手が標準モードの圧縮データを要求する場合には、1頁分の像域情報に基づいて、最適な符号化テーブルを設定する。またはユーザーが操作パネルから指定した符号化テーブルを用いる。符号化テーブルが設定されたら、像域情報と圧縮データを用いて伸長する。伸長された復元データを前に述べた符号化テーブルを用いて1頁分テーブルを変えずに標準モードで符号化する。符号化されたデータは他の圧縮ページメモリに記憶させる。1頁分記憶された圧縮データは伝送路を通じ相手側に伝送される。

【0010】 一方、電子写真記録のように記録速度が比較的早く、記録速度が定速を要求する装置とインターフェイスするのに1ページ分の半導体の実メモリを持ったのではコストが高くなり実用的でないので、圧縮メモリで記憶させ、伸長させ乍、記録データを記録装置に伝送する方式を用いる。このとき問題と成るのが、原稿により、またホストから伝送される画像データの情報量がその画質により異なるため固定の圧縮メモリでは、ある場合はオーバーフローし、ある場合はメモリが余るようになる。そこで、メモリ量を一定に制御することが要求される。この場合も、自社独自モードと標準モードの両方を考えに入れ、相互に変換できる様にする方式を提供する。即ち、ホストに蓄えられている圧縮画像は符号効率を落とし、画質を良くし、データ量の多い場合もあれば、符号効率を良くして、データ量の少ない場合もある。更には同じ画像でも圧縮の仕方によりデータ量が異なる。しかし、電子写真記録のように記録時に定速記録が要求される記録方式では記録のための画像データは通常一定の半導体メモリに記録してから電子写真記録装置にデータ転送する。従って、ホストから来る圧縮データが常に変化するのでは電子写真記録の為のバッファリングが行えないことに成る。本発明は、入力スキャナからの画像データと、ホストからの圧縮又は非圧縮データを高画質にしかも一定のバッファリングメモリに記録できるように

し、定速記録装置にメモリ量少なく安価に接続できるような装置を提供するものである。

【0011】本発明を実現するための方法は、原画の画像位置情報（例えばアドレスの進み具合）と圧縮データの進み具合（同じくアドレスの進み具合）と圧縮すべき8×8ブロックの像域情報の3つからブロック内を圧縮する符号化テーブルを選択する。原画データの進み方より圧縮データの進み方が遅く、しかも次に圧縮すべきブロックが高周波成分が少ない階調画像であれば次の符号化テーブルとし、圧縮効率が太いに促進されるテーブルを選択する。ブロック内が高周波成分の高い文字画像等の場合は圧縮効率がやや促進される符号化テーブルを選択する。従って、ブロック内像域から決定される最適符号化テーブルも、メモリ制御により実際に符号化するテーブルが異なる。従って、像域情報メモリはメモリ量制御回路によって修正される。この様にし、原画の情報量にかかわらず圧縮メモリ量は一定に保たれる。以上はメモリ一定制御方式の概要である。

【0012】また本発明を実現するための方法は、入力装置からの原画、またはホストからの伸長画像の画像位置情報（例えばアドレスの進み具合）と圧縮データまたは再圧縮データの進み具合（同じくアドレスの進み具合）と圧縮すべき8×8ブロックの像域情報の3つからブロック内を圧縮する符号化テーブルを選択する。圧縮前画像データの処理進み具合より圧縮データのメモリ使用具合の方が早い、即ち圧縮効率が一定メモリ量に比較し悪い場合で、しかも次に圧縮すべきブロックが高周波成分が少ない階調画像であれば次の符号化テーブルとし、圧縮効率が太いに促進される圧縮テーブルを選択する。ブロック内が高周波成分の高い文字画像等の場合は圧縮効率がやや促進される圧縮テーブルを選択する。従って、圧縮テーブルはブロック内像域情報と入力画像の進行状況に対する圧縮メモリの使用速度により実際に圧縮するテーブルが決定される。この様にすると、原画の情報量またはホストからの画像情報量にかかわらず圧縮メモリ量は一定に保たれる。以上は本発明のメモリ一定制御方式の概要である。

【0013】次に、図面を用いて、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0014】図1は、本実施例の画像処理装置の全体構成を示すブロック図である。図1において、1はカラー複写機であり、カラースキャナ101及びカラープリンタ102から構成される。また、双方を制御するためのコントローラを有する。2はカラー複写機インターフェースであり、後述のカラーワークステーション119と、カラー複写機1とを接続し、更に内部において、画像データのトリミング、圧縮、蓄積、伸長、変倍等の処理を行う。103、122はカラー複写機1とカラー複写機インターフェース2とを接続するためのビデオインターフェースであり、それぞれ画像データとコマンドデ

ータを通信する。104はトリミング回路で、入力画像の指定した部分を105以降に出力する。同様に画像データの出力時には指定した部分をカラープリンタ102で画像記録するためのものである。105はカラースキャナ101から入力されたRGBデータを標準色空間のrgbデータに変換する変換回路で、ゲートアレイ、RAM、ROM等のテーブル変換器で構成される。106は逆に、標準の色空間のrgbデータからプリンタ固有の色特性に合わせたYMCCK信号に変換する変換回路である。これも通常はテーブル変換器で変換される。107はセクタで入出力データの方向選択を行う。108はダブルバッファメモリで、基本的にはJPEG標準の8ラインX画素走査幅分のラインメモリで構成される。例えば、16ペルA4 3色、横幅分とすると8×16×210×2×3=161.3Kbytesのメモリが必要になる。109は8×8のブロック毎に画像データをDCT（離散コサイン変換）により周波数変換する回路である。132は8×8画素ブロック分毎に原画像の種類（文字、写真、網点等）を判断する像域判定回路である。

【0015】像域判定回路132はDCT回路109の直流部分と交流部分の関係から判断する方法等、各種の方法で像域を判定できる。この像域判定量は、注目部分が文字細線等高周波成分を多く含む画像領域では大きな値を与え、人の顔の部分の画像領域のように周波数成分が低周波成分に多く成分が有る画像では小さい値を与える。この像域判定量としては例えば、3ビットのデータを与える。メモリ112にはこのようにして判定した8×8ブロックの像域判定データが格納される。この部分のメモリ量は $2 \times 210 \times 16 \times 8 / (8 \times 8 \times 2) = 420 \text{ bytes}$ のメモリ量が必要と成る。110は132の像域判定量に応じ最適な量子化テーブルとハフマンテーブルを選択し、JPEGのADCT方式によって圧縮する圧縮回路である。即ち、8×8ブロック毎に符号化対象ブロックの像域にあったテーブルを選択し符号化するので、量子化テーブルが固定の標準符号化では無くなるが、画像品質と符号化効率を高めるには極めて効果的となる。この圧縮データとメモリ109の像域情報データは1頁分の圧縮ページメモリ111と1頁分の像域情報テーブル112に格納される。後述のように送信相手が前述の量子化テーブルの切り替えを行う独自圧縮方式を解読出来るホストコンピュータであれば116のscsiインターフェイスを通じホストに圧縮データと像域情報データを伝送する。一方、送信相手が独自圧縮方式を解読できないホストで有れば、次のようにして標準JPEG方式に変換して伝送する。

【0016】113は圧縮データ伸長回路である。伸長時に112の像域情報テーブルを利用し、圧縮の為に使用した量子化テーブルが判明するので、伸長時にはそのテーブルに対応する逆量子化テーブルを用いて伸長す

る。

【0017】伸長復元された画像データは変倍回路を通じ縮小拡大されながら、108のダブルバッファメモリに書き込まれる。書き込まれた復元画像は、マニュアル又はオートで指定された量子化テーブルを用い、1頁全面的に圧縮する。この方式はJPEG標準方式である。圧縮されたデータは115の圧縮バッファメモリを通じ116のSCSIを通じホストにデータ伝送される。このときは、112の像域情報データはホスト側に伝送せず、1頁分の圧縮テーブルデータを伝送する。119はカラーワークステーションを構成するホストコンピュータで、Unix、X-windowの環境下で作動する。言語は例えばC言語を用いる120はSCSIインターフェイス、121はソフトウェア的に作動する符号化ソフトである。124はカラー複写機1、カラー複写機インターフェイス2を制御するアプリケーションプログラムである。これにより、カラーキャナ101からのカラー画像を圧縮しホストコンピュータ119に取り込むことが出来る。

【0018】117はカラー複写機インターフェイスの各部を制御するためのコントローラ、118はカラーワークステーションからのコマンドを解析し、制御信号を発生するコマンドインタープリタである。また、例えばエラーをホストコンピュータに知らせ、全体をインターロックされるなどの動作を行う。129、130、131はデータ量を計測するためのカウンタ、132はカウンタ129とカウンタ131のいずれかの値を選択するためのセレクタ、115はカウンタ129～131のカウント値に応じてデータ量をコントロールするためのデータ量コントローラである。133は符号化パラメータ（量子化テーブル、ハフマンテーブル等）の選択をマニュアルで行うための操作部である。

【0019】以上の構成で行われる処理を説明する。

【0020】

(1) カラーキャナ101からの画像入力

カラーキャナ101は、R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）のラインセンサから構成され、原稿を走査し、各々8ビットのデジタル信号を発生する。発生したデジタル信号は、画素毎にRGBの点順次に、インターフェイス103を介してカラー複写機インターフェイス2に入力される。

【0021】

(2) カラー複写機インターフェイス2の内部処理

カラーキャナ101から入力された画素毎のRGB信号は、トリミング回路104で必要な領域のみトリミングされ、変換回路105で標準色空間のr、g、b信号に変換され、同時にr、g、bの各信号はパラレル信号として、ダブルバッファ108に送られる。これ以降の処理は、r、g、bの各信号について各々並列に同様の処理が行われる。

【0022】また、カウンタ129は入力された画像データの量を計測する。

【0023】(3) データ圧縮

本実施例におけるデータ圧縮は、基本的には以下の様に行われる。

【0024】データ圧縮のアルゴリズムとしては、可変長圧縮が用いられる。例えば、JPEG (Joint Photographic Expert Group) のADCT (Adaptive Discrete Cosine Transform) 方式のように画像データに対して、ブロック毎に周波数変換を施し、所定の量子化パラメータによって量子化したのちにブロック内の直流成分は予測誤差をハフマン符号化し、交流成分はジグザグにスキャンし、ハフマン符号化を行う。

【0025】この圧縮回路110の構成を図2に示す。

【0026】図2において、201は入力された周波数変換係数に対して線形量子化を行う量子化器、202は量子化係数を記憶するROM、203は量子化された変換係数をハフマン符号化するハフマン符号化部である。

【0027】ROM202に格納されている量子化係数は 8×8 の2次元のマトリックスで、 M_1 から M_8 の8種類である。 M_1 から M_8 に近づくにつれ、高周波成分の量子化係数の値は大きくなり、量子化ステップが大きくなるようにあらかじめ決められている。この8種類のマトリックスを像域判定回路132からの像域判定データ（3ビット）により選択するようにしている。このように量子化マトリックスを圧縮の対象となる画像の性質に応じて選択することにより、画質の劣化をおさえて、高圧縮率のデータ圧縮が可能となる。

【0028】以上のデータ圧縮は、カラーキャナ101による画像読取と並列に行うことができる。圧縮された画像データは、圧縮メモリ111に格納される。このとき、カウンタ130は圧縮メモリ111のアドレスをカウントすることにより、メモリに格納されたデータの量（メモリの空容量）を計測する。

【0029】一方、ブロック毎の像域判定データは、メモリ112に格納される。

【0030】(4) データ伸長

データ伸長は、圧縮メモリ111に格納された圧縮画像データをブロック毎の像域判定データを用いてデータ圧縮とは逆の手順で行う。

【0031】このとき、カウンタ130は圧縮メモリ111のアドレスをカウントすることによりメモリに格納されたデータの量（メモリの空容量）を計測する。一方、カウンタ131は伸長された後の画像データの量を計測する。

【0032】(5) 変倍

伸長された画像データは、必要に応じて変倍回路114において変倍処理されダブルバッファ108に送られる。ダブルバッファ108以降は、ループを形成してお

り、同様の処理を複数回行うことが可能である。

【0033】この変倍回路114を設けることにより、例えば、カラスキャナ101の画像読み取りの際に可能な変倍率をこえる変倍率を得ることができる。

【0034】(6) 像域判定
入力画像の特徴(文字、写真、である度合い)は像域判定回路132において判定される。

【0035】判定は基本的にはDCT部109においてブロック毎に周波数変換された変換係数の高周波成分の大きさを各ブロック8段階に区分することにより行う。10
このようにして、高周波成分が多い文字画像である度合いを示す像域判定データ3ビットが生成される。

【0036】像域判定回路132は図3の様な構成となっている。301は高周波成分検出回路であり、DCTの変換係数の交流部分を調べることにより、高周波成分の大きさを示す像域判定データを生成する。302は判定データ修正回路であり、データコントローラ115からの修正信号に応じて、像域判定データを修正する。

【0037】データコントローラ115はカラスキャナ101からの画像データの入力の場合には、カウンタ129とカウンタ130のカウント値を監視し、画像データの入力量と圧縮データの増加量を比較することにより修正信号を発生する。

【0038】例えば、画像データの入力量に対して、圧縮データの増加量が多い場合には、圧縮率を上げるため判定データを1増加させる。即ち、M₅のテーブルを使うべき場合には、M₆のテーブルを使うように修正する。修正信号は、入力量と増加量との関係に応じて多値信号とすることができる。

【0039】同様に圧縮メモリ111に格納された圧縮データの量を変更して再度圧縮メモリ111に格納する場合10
には、カウンタ130とカウンタ131のカウント値を比較することにより修正信号を発生する。

【0040】また、データ量コントローラ115は、コマンドインターフェース122から入力され、コントローラ117を介して送られる原稿のサイズ情報に応じて修正信号を発生する。本実施例においては、カラスキャナ101はA3読み取り、圧縮メモリ111もA31枚分の容量を有する。ここで例えば、A4の原稿が読み取られた場合には、原稿サイズ検知によって検知された10
サイズ情報がデータ量コントローラに送られ、サイズ情報を加味した制御が行われる。

【0041】更に詳しく説明すると、予め例えば、スキャナやホストコンピュータから入力されるカラー画像データ量は指定されているため、入力すべき全画像データ量は予め計算できる。一方、圧縮画像データメモリ量もハード的に固定されているため一定量の値に固定されている。例えば、入力画像データ量が10Mbytesで圧縮メモリ量が1Mbytesとすると、入力データが5Mbytesまで進んできて、圧縮データが0.6M

bytesだとすると、圧縮効率が悪いことに成り、以降は圧縮効率を高めるように115から指令が出る。従って、109内の像域判断回路が高周波成分画像と判断しても115からの指令が高圧縮効率を要求しないときより画質を落しても圧縮効率を高めるような圧縮テーブルを選択する。逆に入力データが0.5Mbytesに達しても、出力データが0.4Mbytesであれば、例え、高周波成分の少ない画像がきても画質を高め圧縮効率を低めるような圧縮テーブルを選択する。このようにして、圧縮メモリ量を原画の情報量にかかわらず常に一定に成るよう制御する。

【0042】(7) コンピュータからの入力
ホストコンピュータ119からは、SCSI I/F116を介して、生画像データ圧縮画像データの入力が可能である。

【0043】入力されるのが生画像データの場合には、SCSI I/F116からダブルバッファ108に送られ、以降の処理は上述の通りである。

【0044】一方圧縮画像データが入力される場合には、圧縮が上記の様な像域によって量子化パラメータを変化させるもの(以下「独自モード」という)であるか1画面内において、量子化パラメータが一定のもの(以下「標準モード」という)であるかに応じて以下の様に処理される。

【0045】独自モード圧縮データの場合には、SCSI I/F116を通して圧縮画像データが圧縮メモリ111に格納され、ブロック毎の像域判定データがメモリ112に格納される。

【0046】一方、標準モード圧縮データの場合には、圧縮画像データが圧縮メモリ111に格納され1画面分の量子化テーブル(1種類)がメモリ112に格納される。この場合には、1度伸長回路113によって伸長し、再度独自モード圧縮して圧縮メモリ111に再度格納することができる。

【0047】特に、1画面分の圧縮画像データの量が、圧縮メモリ111の容量を超える場合には再圧縮し、圧縮メモリ111に1画面分格納できるようにする。圧縮画像データの量は、ホストコンピュータ119よりコマンドインタープリタ118に送られてくる。

【0048】(8) 画像再生

圧縮メモリ111に格納された圧縮データに基づいて画像を再生する際は、伸長された画像データがカラープリンタ102の記録スピードに相当する実時間処理が行われる。

【0049】伸長、変倍を経てダブルバッファ108に送られた復元画像データは、107のセクタにより色空間変換回路106において記録色信号(Y, M, C, K)に変換され、トリミング回路104において必要な部分のみトリミングされてビデオインターフェース103を通じてカラープリンタ102に送られる。

【0050】一方、記録開始等を制御する制御コマンドは、ビデオ1/F122を通じて送られる。

【0051】なお、本実施例では、1組の感光ドラム、転写ドラムでY、M、C、Kの4回転写を繰り返す多重転写式の電子写真プリンタを用いているのでY、M、C、Kの1画面分の画像データを順次プリンタに送る必要がある。そこで圧縮メモリ111から4色分4回の読み出しを繰り返し、色変換回路106ではY、M、C、Kの順に1画面分のデータを出力する。

【0052】(9) コンピュータへの出力
SCSI 1/F116を介して生画像データ及び圧縮画像データの出力が可能である。

【0053】生画像データは、ダブルバッファ108からSCSI 1/F116を介してホストコンピュータ119に送られる。

【0054】一方、圧縮画像データの場合には、出力先のコンピュータが独自モードの圧縮画像データを受け付けるか否かにより処理が異なる。

【0055】通信相手が独自モードを受け付ける相手であればこの圧縮データと圧縮テーブルデータを伝送することにより高画質、高符号化効率のカラー画像データを伝送できる。しかし、相手が標準モードのJPEG方式のみしかサポートしていない場合にはこのデータを伝送できない。従って、以下の方法で標準JPEG方式に変換しながら伝送する。

【0056】1頁の独自モードで圧縮されたデータと8×8ブロック内情報と圧縮メモリ進行状況情報とから決定された112のテーブル情報データを用い、8×8ブロック毎に113の伸長回路により伸長復元する。伸長復元されたデータは114の変倍回路を通じ、108のダブルバッファメモリに復元データを格納する。復元データは圧縮テーブルが1頁内で一定のテーブルにより圧縮され128の圧縮バッファメモリに格納され、116を通じSCSIでホストに標準JPEGデータとして伝送する。この圧縮データは1頁内が一定のテーブルで圧縮されているためJPEG標準となる。しかし、テーブル*

*ルが一定のため、圧縮メモリ一定のための制御が効かず、固定の1頁メモリに書き込み記録することはできない。但し、ホストコンピュータのようにハードディスクを有するようなものでは、1頁メモリ量が多少変動しても問題はない。半導体メモリの様に、メモリ量が固定されていてメモリオーバーフローが生じる場合にやや問題が残る。

【0057】なお、上述の実施例では、標準色空間のr、g、bの各面毎に圧縮するようにしたが、例えば、 (L^*, a^*, b^*) 、 (Y, C_r, C_b) 、 (Y, I, Q) など、輝度と色度に分けて圧縮してもよい。その際には、像域判定は輝度信号に基づいて行うのが望ましい。

【0058】また、プリンタとしては、電子写真方式に限らず、インクジェット熱転写方式のものを用いてもよい。また、熱エネルギーによる膜沸騰を利用して液滴を吐出させるタイプのヘッドを用いたプリンタ（バブルジェットプリンタ）であってもよい。

【0059】また、圧縮方式はADCT方式に限らない。また、圧縮パラメータとしては、量子化パラメータのほかハフマンテーブルの係数を変化させるようにしてもよい。

【0060】

【発明の効果】以上の様に本発明によれば、画像データの圧縮を行う画像処理装置の汎用性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の全体構成を示すブロック図。

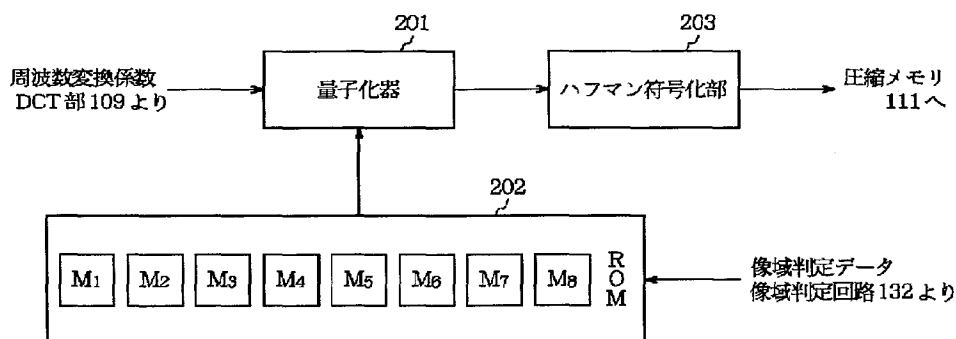
【図2】圧縮回路の構成を示すブロック図。

【図3】像域判定回路の構成を示すブロック図。

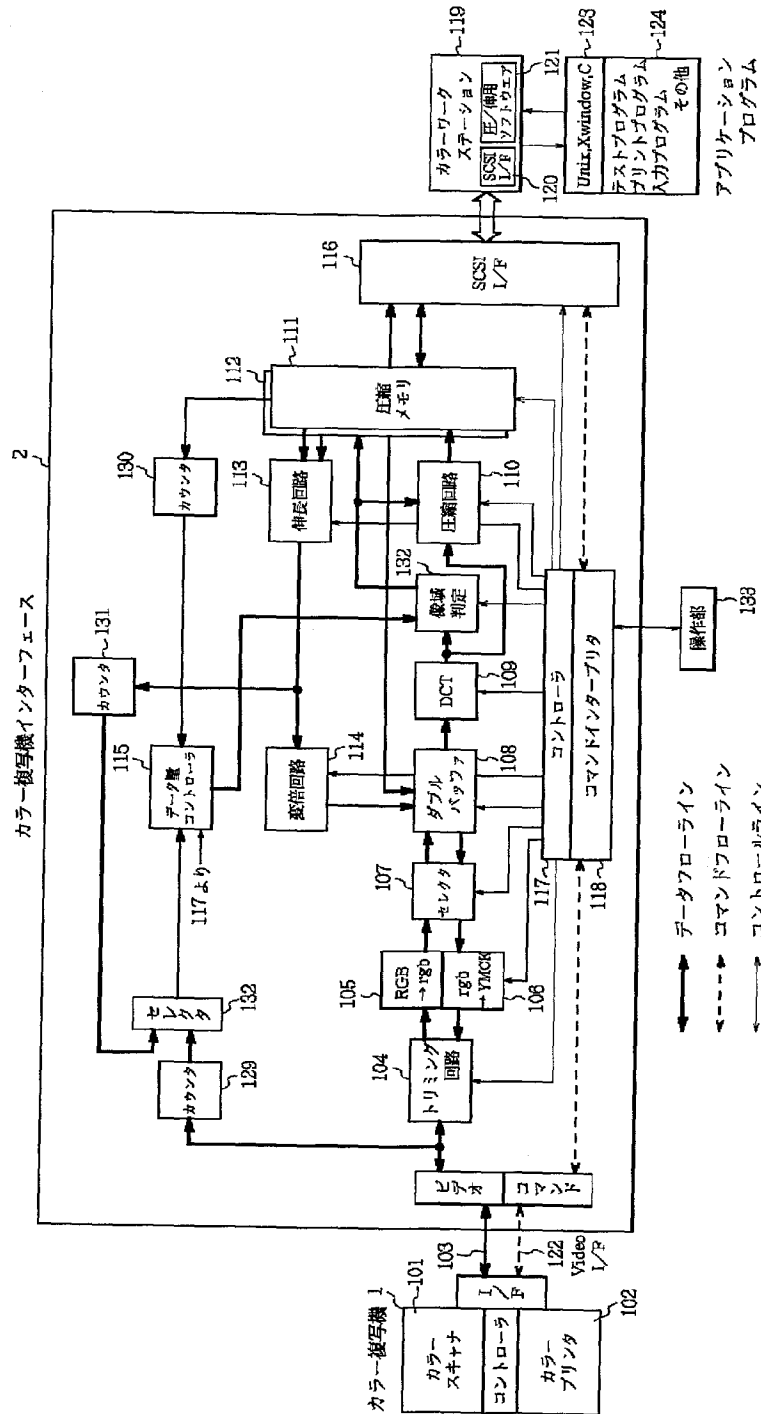
【符号の説明】

110 圧縮回路
111 圧縮メモリ
115 データ量コントローラ
132 像域判定回路

【図2】



【図1】



【図 3】

